ZUR AETIOLOGIE

DES

„NABELSCHNURGERÄUSCHES."

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KÖNIGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

HERMANN ATTENSAMER

CAND. MED.

AUS WÜRZBURG.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

WÜRZBURG.

DRUCK DER STAHEL'SCHEN BUCHDRUCKEREI.

1885.

Seit der fast gleichzeitig in England durch *M. Evory Kennedy* und in Deutschland durch *F. H. Nägele* erfolgten Entdeckung des sog. Nabelschnurgeräusches ist dieses hinsichtlich des Ortes und der ursächlichen Momente seiner Entstehung vielfach und eingehend in den Rahmen der Discussion gezogen worden und trotzdem ist die Streitfrage nicht völlig aufgeklärt und es herrscht darüber jetzt noch die grösste Meinungsverschiedenheit.

Die Ansicht von *Kennedy* [1]) sowohl wie von *Nägele*, [2]) welche heute noch die meisten Anhänger für sich hat, verlegte die Entstehung des von ihnen zuerst beobachteten und beschriebenen Geräusches, das sie als systolisch, unabhängig vom Uteringeräusch und Fötalpuls und isochron dem kindlichen Herzschlage bezeichneten, in die Gefässe und zwar die Arterien des Nabelstranges und liessen es bedingt sein durch eine Compression der Nabelschnur intra graviditatem, wie sie am häufigsten wohl entsteht durch Umschlingungen der Schnur.

Hohl [3]) setzt sich über das Nabelschnurgeräusch mit dürren Worten hinweg, indem er dessen Existenz einfach negirt, — weil er es selbst nie gehört.

Spöndli [4]) steht zwar auf dem Boden der Compressionstheorie, ist aber der Ansicht, dass Umschlingungen das Geräusch nicht unmittelbar erzeugen, da dessen Sitz sonst immer der Umschlingungsstelle — und dies ist bei weitem häufigst der Hals des Kindes — entsprechen müsste, wohl aber mittelbar durch Fortpflanzung des Kreislaufhindernisses.

---

1) Observat. on obstetr. auscutlation. Dublin 1833.
2) Lehrbuch der Geburtshülfe, 3. Aufl. 1847.
3) Lehrbuch der Geburtshülfe, Leipzig 1855.
4) Monatsschrift für Geb. und Frauenkr. III. pag. 198.

P. Dubois,[1]) *Grg. Schmitt*,[2]) *C. Braun*[3]) und *Massmann*[4]) sahen sich in einzelnen Fällen, in denen sie vor und während der Geburt ein systolisches, den ersten Herzton deckendes Geräusch am Abdomen der Schwangeren wahrgenommen hatten und in welchen einige Zeit post partum der Tod des Kindes erfolgt war, durch positive Sectionsbefunde veranlasst, den Satz aufzustellen und zu vertheidigen, dass die Entstehung des Nabelschnurgeräusches bedingt sei durch organische Veränderungen im fötalen Herzen und daher das Nabelschnurgeräusch wichtig für die dem Kinde bei der Geburt zu stellende Prognose, indem seine Anwesenheit intra graviditatem schon einen Herzfehler des Fötus besorgen lasse.

Zu den Anhängern der Nabelschnurtheorie gehört auch *Winckel*,[5]) doch steht er insoferne wieder im Gegensatze zu den andern auf dieser Basis beobachtenden Autoren, als er für das Zustandekommen des von ihm in einer grossen Anzahl von Fällen beobachteten blasenden Geräusches für die Mehrzahl in der Vena umbilicalis plaidirt und nur für spärliche Ausnahmen, bei denen eine hochgradige Compression der Schnur anzunehmen sei, eine gleichzeitige Compression aller dreier Gefässe gelten lässt.

Umschlingungen als vorzügliche causa movens zu betrachten, ist *Winckel* weniger geneigt, da die Fälle, in denen er das Geräusch zu beobachten Gelegenheit hatte, in der Mehrzahl ohne Umschlingungen verliefen. Eine Gefährdung der Frucht prognosticirt *Winckel* dann nur, wenn letztere Bedingungen erfüllt seien, was sich aus der fortwährenden Dauer und Intensität des Geräusches ergebe.

Einige wenige Beobachter glaubten hinwiederum das Geräusch zwar auch in den Schnurgefässen entstanden, entschieden sich aber für Stenose und Strictur derselben als Ursache. Diese Annahme nun ist von vornherein höchst unwahrscheinlich, weil das Geräusch ja nicht selten zeitweise verschwindet, was nicht der Fall sein dürfte, solange die Schnur dem Gehöre zugänglich wäre. Auch sind die Stricturen bei weitem seltener als Nabel-

---

[1]) cf. *Depaul*, Leçons de clinique obstétr. 1872—76.
[2]) Scanzoni's Beiträge III. pag. 173.
[3]) Lehrbuch der Geburtshülfe 1857.
[4]) Monatsschrift für Geb. und Frauenkr. IV. pag. 81.
[5]) Klin. Beobacht. z. Pathol. d. Geburt 1869 pag. 233.

schnurgeräusch und endlich erzählt *Martin*, [1]) dass er auch dann das fragliche Geräuch nicht hören konnte.

Hecker [2]) möchte fast dem Glauben sich hinneigen, dass, da das Nabelschnurgeräusch nie weit von den Herztönen entfernt zu hören ist, am ehesten an der Austrittsstelle der Nabelarterien aus dem fötalen Körper, die zur Erzeugung von Gefässgeräuschen nicht ungeeignet erscheine, das Phänomen entstehe, fügt aber sogleich offen hinzu, dass er Beweise dafür freilich nicht erbringen könne.

Pinard [3]) hat die Ansicht, dass für eine bestimmte Gruppe von Fällen das Nabelschnurgeräusch bedingt sei durch das Vorhandensein von Klappen in den Umbilicalgefässen, doch sind präcise Schlüsse aus seinen Erklärungen nicht zu ziehen, so dass diese Hypothese hier nur einfach Erwähnung finden soll.

Den experimentellen Beweis für den funiculären Ursprung des Geräusches haben *Kennedy* [4]) und später *Kehrer* [5]) anzutreten versucht, als es ihnen in je einem Falle geglückt war, durch die doppelten Medien der Bauch- und Uteruswandungen die im Fruchtwasser schwimmende Nabelschnur zwischen Uterus und Kindeskörper zu fühlen und durch festes Aufdrücken des Stethoskopes statt der reinen Töne systolisches Geräusch hervorzurufen oder das bereits vorhandene Geräusch zu verstärken.

Die einzelnen Ansichten, wie sie von den verschiedenen Autoren in verschiedenster Weise kundgegeben wurden, kritisch zu beleuchten nach dem Standpunkte, den die Frage heutigen Tages, gestützt auf sorgfältige neueste Beobachtungen, eingenommen hat, möge mir für später verstattet sein.

In ein neues und interessanteres Entwicklungsstadium trat die Frage der Aetiologie des Nabelschnurgeräusches durch *v. Scanzoni*, der, wohl zuerst in Deutschland, neben *Depaul* und *Carrière* in Frankreich, entschieden Front machte gegen die keineswegs auf exacten Beweisen basirenden Theorien seiner Vorgänger und sich mit deren Anschauungsweise absolut nicht einverstanden erklärte.

---

1) Monatsschrift für Geb. und Frauenkr. VII. No. 3, pag. 179.

2) *Hecker* und *Buhl*, Klinik d. Geb. I. pag. 27.

3) „Du souffle foetal.“ Archives de Tocologie des maladies des femmes etc. Paris 1876, pag. 310.

4) Auch erwähnt in *Nägele*'s Lehrbuch.

5) Archiv für Gynaekologie XII. pag. 258.

Von jeher bezweifelte er die Möglichkeit der Entstehung eines Geräusches von manchmal so prägnantem lautem Charakter, dass der systolische Herzton völlig verdeckt wird, in Gefässen von solch' geringem Lumen, wie es die Umbilicalarterien aufweisen. Kurz, durch diese und andere wichtige Gründe, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen, hat sich *v. Scanzoni* [1]) veranlasst gesehen, einen funiculären Ursprung des fraglichen Geräusches entschieden zu negiren und auf das fötale Herz als den einzig in Frage kommenden Entstehungsort hinzuweisen.

Jedoch sprach er sich nicht in dem Sinne aus, als ob Klappenfehler, fötale Endocarditis etc. das bedingende Moment für die Erzeugung des Geräusches abgäben, da ja sonst angeborene Herzfehler zu den täglichen Vorkommnissen gehören müssten, sondern er machte von der Thatsache, dass beim erwachsenen Menschen nicht selten Herzgeräusche ohne nachweisbare anatomische Veränderungen dieses Organes constatirt werden, den Rückschluss, dass dieses Phänomen gewiss auch auf das fötale Herz Anwendung haben müsse, zumal gerade in diesem infolge der Eigenthümlichkeiten des fötalen Kreislaufes die Bedingungen für die Entstehung eines Geräusches vorhanden sind.

Einen negativen Beweis für seine Behauptung konnte *v. Scanzoni* dadurch erbringen, dass er vielfach Experimente an der kräftig pulsirenden Schnur bei Fällen von Prolaps sowohl als auch unmittelbar nach Geburt des Kindes anstellte, indem er die Schnur auskultirte, an dieser aber, auch wenn er sie zwischen den Fingern mässig comprimirte oder mit dem Stethoskop einen allmählig steigenden Druck auf sie ausübte, ein Geräusch zu vernehmen nicht im Stande war.

In derselben Lage befand sich *Carrière* [2]), dem es, trotzdem er in vielen Fällen allsogleich post partum die Schnur auf dem Kindesrücken mit dem Stethoskop comprimirte, nicht ein einziges Mal glückte, ein Geräusch hervorzurufen.

Von der Nichtigkeit betreffend die Schnurentstehung des Geräusches, hat sich in eingehender Weise auch *Beck* [3]) praktisch durch das Experiment überzeugt.

---

[1]) Lehrbuch der Geburtshülfe 1867. I. pag. 162.

[2]) erwähnt in *Depaul's* „Leçons de clinique obstétr."

[3]) Archiv für physiolog. Heilkunde VI, 21 pag. 268.

Dieser hat gleich nach Ausscheidung des Kindes, wo es aber durch den noch stark pulsirenden Strang mit der Placenta in Verbindung stand, öfters die Schnur in ein mit, den gehörigen Temperaturgrad besitzendem Wasser gefülltes Gefäss gethan und dasselbe entweder mit Schweinsblase oder Pergament zugeschlossen, dann auf der Oberfläche auskultirt und nichts gehört. In anderen Fällen bildete er Umschlingungen und Knäuel im Innern des Gefässes, konnte aber wieder keinen auskultatorischen Befund erzielen. Bei weiteren Versuchen endlich, wo er das Wasser von oben her zusammenpresste, auch sehr häufig zuerst einen leisen, dann immer stärker werdenden Druck mittels des Stethoskopes auf den Funiculus selbst ausübte, konnte er auch nie nur das geringste Geräusch vernehmen, obwohl bei diesen Versuchen doch in verschiedenem Grade und auf verschiedene Art Behinderung in die noch kräftige Circulation der Nabelschnur gesetzt wird.

Depaul [1]) hat nun, veranlasst durch die absolut negativen Ergebnisse *Carrière*'s bei seinen Versuchen, artificiell das Nabelschnurgeräusch hervorzurufen, seine Aufmerksamkeit dem Herzen neugeborener Kinder zugewandt. Er beschreibt drei Fälle, in denen er intra graviditatem systolisches, stark blasendes Geräusch beobachtet hatte, ohne dass er auch selbst leichte Compression der Schnur hätte muthmassen können. Als er in den drei genannten Fällen die Kinder unmittelbar nach der Geburt auskultirte, fand er bei einem das schon während des intrauterinen Aufenthaltes der Frucht constatirte Blasen wieder und war dasselbe noch zwei Tage nachher zu vernehmen, worauf es verschwand. Dadurch lies sich *Depaul* bestimmen, die Entstehung dieses „souffle foetal“ in das kindliche Herz zu verlegen.

Aus weiteren Beobachtungen, die *Depaul* [2]) in späterer Zeit dann vorgenommen, erhellt, dass er unter 300 Schwangeren und Kreissenden 11 Mal überhaupt ein „blasendes Geräusch“ fand, in 2 von diesen 11 Fällen aber nur durch die Auskultation nach der Geburt als feststehend erachten konnte, dass das Blasen im Herzen seinen Ursprung hatte, während er in den 9 anderen Fällen am Neugeborenen nur reine Herztöne wahrnehmen konnte

---

[1]) Thèse inaugurale 1839.

[2]) Traité d'auscultation obstétricale 1847.

Auf Grund dieser Erfahrungen modificirte nun *Depaul* [1]) seine früher ausgesprochene Ansicht dahin, dass man während der Schwangerschaft ausser dem Uteringeräusch noch auf zwei Geräusche treffe, eines, das seinen Ursprung im Herzen des Kindes habe, das andere, welches in der Nabelschnur zu Stande komme und das wahrscheinlich durch ein Circulationshinderniss bedingt sei. Schliesslich hielt er es für vortheilhaft, da er den Ursprung beider gedachter Geräusche für einen verschiedenen erachtete, jedes mit einem Specialnamen, also „souffle foetal“ und „souffle ombilical“ zu bezeichnen. Betreffs des „souffle foetal“ hält *Depaul* für wahrscheinlich, dass es seine Entstehung dem Durchtritt des Blutes durch den Ductus Botalli verdanke.

In neuester Zeit hat auf Veranlassung Geheimraths *v. Scanzoni*, der unerschütterlich allen gegnerischen Einwänden gegenüber seine Ansicht der Herztheorie aufrecht erhalten, aber bisher nach seinem eigenen Ausspruche „nur tauben Ohren gepredigt hat“, der I. Assistent hiesiger geburtshülflicher Klinik *Dr. Bumm* zuerst die Auskultationsversuche an der Schnur wiederholt, dazu neben apnoischen Neugeborenen hauptsächlich leicht asphyctische Kinder und eine bis vor die Vulva prolabirte Nabelschnurschlinge benützt.

Trotzdem er nun die voll und gut pulsirende Schnur auf passender Unterlage verschiedenen Druckstärken mit dem Stethoskop und verschiedenen Spannungsgraden durch mehr weniger Entfernung der Frucht von der Mutter aussetzte, gelang es ihm in keinem Falle, irgend welche Gehörseindrücke zu empfangen, die auf die Blutbewegung in den Nabelschnurgefässen hätten zurückgeführt werden können.

Daraufhin hat *Bumm*, dem Beispiel *Depaul*'s folgend, sich direct der Auskultation des kindlichen Herzens unmittelbar nach der Geburt, solange der Fötalkreislauf noch erhalten war, zugewandt, und ist es ihm gelungen, in der Mehrzahl der Fälle positive Ergebnisse zu erzielen, welche er ausführlich in einem längeren Aufsatze niedergelegt hat. [2])

Ueber die Fortsetzung dieser Untersuchungen und die daraus gewonnenen Resultate bin ich durch die Güte Herrn Geheimraths

---

[1]) Leçons de clinique obstétricale. Paris 1872—76.

[2]) *Bumm*, Zur Aetiologie des Nabelschnurgeräusches. Archiv für Gynaekologie Band XXV, Heft 2.

v. Scanzoni in der Lage, berichten und eine weitere Anzahl Fälle von fötalem Herzgeräusch anreihen zu können.

Zuvor noch möchte ich kurz der allgemeinen Charakterisirung des Geräusches, der Differentialdiagnose und der Technik der anzustellenden Untersuchungen gedenken.

Das sogenannte Nabelschnurgeräusch, besser foetales Herzgeräusch, gehört nicht zu den regelmässigen auskultatorischen Befunden am Abdomen der Schwangeren und Kreissenden, wie Herztöne und Uteringeräusch, kommt aber viel häufiger vor als bis jetzt angenommen wurde, so dass man seine Frequenz im Mittel auf wohl 14% taxiren kann.

Es ist ein mit dem Fötalpuls synchrones, systolisches Geräusch von mehr minder Intensität und daher bald hauchendem, bald schabendem, bald blasendem Timbre. In den meisten Fällen tritt das Geräusch an die Stelle des systolischen Herztones, erstreckt sich öfters noch in die Diastole, so dass der 2. Herzton dem Geräusche nur dumpf anhängend gehört wird. Die Stelle an welcher das Geräusch am deutlichsten wahrgenommen wird und die daher auch dem Ohr als Ausgangspunkt imponirt, entspricht immer dem kindlichen Herzen und bewegt sich nur in einem gewissen, stets beschränkten Umkreise. Die Intensität des Geräusches wächst meist etwas mit dem Abflusse des Fruchtwassers.

Das Geräusch hat die Eigenthümlichkeit, in manchen Fällen zeitweise zu verschwinden, um dann später auch wohl wieder aufzutreten, zeigt also eine gewisse, nicht ganz ausgesprochene Wandelbarkeit.

Verwechselung mit dem Uteringeräusch ist durch Vergleichung des Radialpulses der Mutter ausgeschlossen, da das fötale Geräusch isochron mit dem jedesmaligen Doppelschlag des kindlichen Herzens auftritt und in einer Minute die Frequenz von 120—160—180 Impulsen zeigt.

Erschwert wird die Auskultation des Geräusches durch Verhältnisse, die unter der Geburt eintreten: das häufige Kollern in den Dünndärmen, sowie das laute Uteringeräusch übertönen ein solches fötales Blasen nicht selten. Dazu kommt noch, dass während der Wehe die Uteruswand dicker wird, dass sich der Uterus aufthürmt und in die Höhe richtet, dass während der Wehe das Verhältniss, in welchem die Kindestheile zur Uteruswandung stehen, nicht selten eine Aenderung erleidet. Durch dieses Aufbäumen des Uterus wird aber das Stethoskop an andere

Stellen der Gebärmutter verschoben, wo das Geräusch minder deutlich wahrzunehmen ist oder durch die veränderte Haltung der Frucht ist dann der Rücken des Kindes von der vorderen Bauchwand mehr entfernt worden. Auch wird die Intensität des Geräusches intra partum öfters verringert, was ich daraus schliessen muss, dass auch bei solchen Personen, die sich zur Untersuchung sehr gut eigneten, die ziemlich ruhig sich verhielten und bei denen das Geräusch sehr laut gehört wurde, gegen Ende der Wehen eine, wenn auch geringe Intensitätsabschwächung aufgetreten zu sein schien.

Betreffs der Auskultation im Allgemeinen möchte ich im Hinblick darauf, dass *Zweifel*[1]) den Satz aufgestellt hat, „ob man zum Auskultiren ein Stethoskop nehme oder das Ohr auf die mit einem Tuche bedeckte Bauchwand lege, bleibe sich für das Resultat gleich", und ferner, dass an auswärtigen Kliniken noch vielfach der Gebrauch herrscht, mittelbar auf bezeichnete Weise zu auskultiren, noch folgende Bemerkungen vorausschicken:

Allerdings sind auch beim Stethoskop bei der Berührung und unvermeidlichen Bewegung gegen Bauchdecke und Ohr Nebengeräusche möglich, doch werden dieselben das Bild kaum wesentlich trüben können. Das Auskultiren über dem Handtuch aber beeinflusst entschieden die Lautstärke der intraabdominellen Geräusche. Gerade bei unseren Beobachtungen, wo es sich um feinste Unterscheidung handelt, hört man beim Benutzen von Handtüchern das fötale Blasen lauter als ohne solche; mit dieser Lautverstärkung geht aber unzweifelhaft ein Breiterwerden des Geräusches einher, so dass die zeitlich dem blasenden Geräusche nächsten auskultatorischen Phänomene zum Teil gar nicht hörbar sind, sondern übertönt werden. Nach *Ahlfeld*[2]) soll nicht selten infolge des Auskultirens durch ein Handtuch ein „Pseudonabelschnurgeräusch" erzeugt werden, welche Erscheinung zum Teil darauf beruhe, dass jede Bewegung der Bauchwand mit dem Handtuch Reibungsgeräusche erzielt und haben die aus dem Innern kommenden Geräusche schon an und für sich den Charakter der Reibungsgeräusche, so werden dieselben durch die extraabdominellen Reibungsgeräusche verstärkt

---

[1]) Lehrbuch der operat. Geburtshülfe 1881 pag. 29.

[2]) Berichte und Arbeiten aus der geb. Klinik zu Giessen (1881—82).

und verbreitert. Andrerseits ist ein Handtuch aufzufassen als Resonanzfläche, wodurch auch die weiter von unserem Ohr entfernt liegenden Schwingungen der Bauchwand centripetal zum Ohr geleitet werden.

Besondere differentielle Erwähnung verdient noch die durch Zusammentreffen des Uteringeräusches mit den Herztönen öfters auftretende „Interferenz", auf die *C. Braun*[1]) schon hingewiesen und die leicht ein in Wirklichkeit nicht vorhandenes Nabelschnurgeräusch vortäuschen kann.

Was die Untersuchungen selbst anbetrifft, so wird man sich vorzugsweise an solche Fälle halten, in denen schon intra graviditatem ein Geräusch zu constatiren war; während des intrauterinen Aufenthaltes der Frucht wird man namentlich auf Ort, Intensität, Charakter, Wechsel und Wandelbarkeit des Geräusches, Verhalten desselben bei Stellungsveränderung der Frucht, vor und nach Ruptur der Eihäute, sowie während der Wehen, Rücksicht zu nehmen haben.

Steht die Expulsion der Frucht bevor, dann wird man allein darauf bedacht sein müssen, für das Kind eine passende Unterlage herzurichten, um dann unmittelbar nach der Ausstossung bequem das kindliche Herz auskultiren zu können Raschheit thut jetzt noth, um so mehr, da die Auskultation ja noch vor der ersten Inspiration des Kindes ermöglicht werden soll, so lange die fötale Circulation noch vollkräftig vorhanden ist, da mit Eintritt einer regelmässigen Lungenathmung in den allermeisten Fällen nur noch reine Herztöne wahrzunehmen sind, die Zeit daher, die uns zur Auskultation bleibt, eine äusserst spärliche, oft nur nach Sekunden zu zählende ist.

Nicht selten hat man trotz aller Präcision doch das Nachsehen, wenn entweder das Kind noch innerhalb der mütterlichen Genitalien bereits Inspirationsversuche macht, oder wenn ein festes Aufsetzen des Stethoskopes durch lebhafte Bewegungen der Frucht, durch die Schlüpfrigkeit der Haut oder die starke Wölbung des Thorax sich nur schwer bewerkstelligen lässt.

Zu berücksichtigen wäre dann noch der Nabelstrang, ob derselbe um den Fötus geschlungen, mager oder sulzreich ist, seine Länge, ob er Knoten aufweist, wie seine spiralige Windung und wie seine Placentarinsertion.

---

[1]) Lehrbuch der Geburtshülfe 1857.

Diese Regeln dürften im Allgemeinen für die Untersuchung massgebend sein und lasse ich nun eine Reihe mir im Laufe des Winters zur Beobachtung gelangter Fälle folgen, bei welchen schon während des Uterinaufenthaltes der Frucht Nabelschnurgeräusch, recte „fötales Herzgeräusch" vernommen wurde.

Um eine organische Erkrankung des fötalen Herzens ausser allen Zweifel zu stellen, wurden post partum die kindlichen Herztöne noch durch 5—8 Tage controllirt.

1. Fanny Rix, 23 Jahre alt, I para. Beckenverhältnisse normal. Ende der Gravidität. Wehenbeginn 17. November 1884 Abends 8 Uhr.

Befund 18. November 1884 Vormittags 11 Uhr: Fötus in I. Schädellage, Kopf ziemlich tief im Becken, Muttermund 5-Markstück gross, wenig Fruchtwasser anscheinend vorhanden.

Auskultation: Links in der ganzen Ausdehnung des Rückens Herztöne. In der Medianlinie, 5 cm. unterhalb des Nabels in einem Umkreis von 3—4 cm. und auch etwas nach rechts zu lautes blasendes systolisches Geräusch. In Nabelhöhe und mehr links von der Mittellinie schliesst dasselbe mit dem dumpfen diastolischen Ton ab.

Befund 1 Uhr 30 Minuten: Wehen recht schwach, stellen sich nur in grossen Pausen ein. Geräusch an denselben Stellen unverändert und sehr deutlich.

2 Uhr 20 Minuten erfolgt die Berstung der Fruchtblase. Muttermund ist noch als schmaler, den Kopf umgebender Saum zu fühlen. Nach rechts zu ist jetzt das Geräusch verschwunden, statt dessen dumpfe Herztöne; im mittleren Drittel zwischen Nabel und Symphyse ist das Fötalgeräusch gut und ziemlich laut zu hören.

3 Uhr Mittags: Status idem.

4 Uhr Mittags: Der Kopf ist wenig mehr tiefer getreten, die Wehenthätigkeit ist eine äusserst schwache und spärliche. Das Fötalgeräusch hat an Intensität zugenommen, es ist accentuirter geworden, so dass der diastolische Ton ihm kurz anhängend gut percipirt wird.

Da die Wehenschwäche immer bedeutender, so wird Nachmittag 4 Uhr 25 Minuten die Zange angelegt. Extraction geht leicht von Statten.

Während der Rumpf des Kindes noch in den mütterlichen Genitalien, macht das Kind bereits Inspirationsversuche, die sich rasch wiederholen.

Die sofortige Auskultation nach vollendeter Geburt ergibt nur reine Herztöne, auch bei Compression und Dehnung der Schnur.

Nabelschnur ist von mittlerer Länge, mässig dick, einmal von hinten um den Hals des Fötus geschlungen, weist keine Anomalien auf, ist excentrisch an der Placenta inserirt.

Kind, 3220 gr. schwer, kräftig und gesund. Herztöne während der folgenden Woche immer rein.

2. Marie Zeisler, 37 Jahre alt, III para. Wehenbeginn 27. November 6 Uhr Morgens.

Befund am 27. November 1884 Abends 10 Uhr: Mässig aufgetriebener Leib, Fötus in I. Hinterhauptslage, Muttermund thalergross. Fruchtwasserabfluss erfolgte bereits Mittag 11 Uhr ohne bekannte Ursache. Kopf steht in Beckenmitte. Es ist plattes Becken vorhanden, die Conjugata vera misst 8,5 cm. Trotzdem jedoch gingen die ersten beiden Geburten ohne Kunsthilfe von Statten, beanspruchten dagegen eine sehr lange Zeit.

Auskultation: Herztöne sind auf der ganzen linken Seite rein zu hören, am deutlichsten links etwas unterhalb des Nabels. Setzt man das Stethoskop fester auf, so werden die Töne zuerst dumpf und erscheinen von einem leisen Geräusch begleitet, das immer stärker wird und bei tief eingedrücktem Hörrohr werden beide Töne durch ein lautes scharf schabendes Geräusch ersetzt. Von diesem allmäligen Uebergang der Herztöne in lautes Fötalgeräusch durch allmäliges immer festeres Aufsetzen des Stethoskopes, konnten sich alle anwesenden Praktikanten überzeugen.

Befund am 27. November 1884 Nachts 12 Uhr: Wehenthätigkeit ist sehr gering. Orificium zeigt immer noch gleiche Grösse. Ein allmäliges Uebergehen der Herztöne in lautschabendes Geräusch kann noch beliebig hervorgerufen werden, nur wird jetzt immer der diastolische Herzton als dem Geräusch nachfolgender kurz accentuirter Schlag wahrgenommen.

Morgens $1^1/_2$ Uhr am 28. November 84: Es treten nun kräftigere Wehen ein, doch ist deren Effect noch sehr gering. Das dem systolischen Ton anhängende Schabegeräusch ist jetzt schon bei leisem Aufsetzen des Hörrohrs wahrzunehmen, ist also eine Intensitätssteigerung des Geräusches eingetreten.

28. November 1884 Morgens 2 Uhr: Muttermund ist handtellergross und umgibt den in den Beckenausgang drängenden Kopf, der starke Kopfgeschwulst aufweist, als scharfer Rand. Der auskultatorische Befund ist der nämliche wie vorher.

2 Uhr 15 Minuten erfolgt der Durchtritt des Kopfes und geht nun die Geburt des Rumpfes rasch von Statten; das Herz des Kindes wird noch in der Apnoë auskultirt und sind über ihm völlig reine Herztöne zu hören. Sowie jedoch die Nabelschnur ungefähr 30 cm. vom Placentaransatz aus auch nur eine leichte Compression erfährt, ist der erste Ton zwar zu hören, aber er ist unrein und es hängt ihm ein schabendes Geräusch an. Bei stärkerer Compression wird der systolische Herzton völlig gedeckt von diesem Geräusche, das von scharf schabendem Timbre, völlig mit dem vor der Geburt beobachteten übereinstimmt, nur viel lauter sich anhört. Darauf folgt der diastolische Herzton, kurz aber rein. Bald beginnt das Kind nun zu schreien, nachdem es kräftig inspirirt.

Nabelschnur, 50 cm. lang, stark spiralig gewunden, marginal an der Placenta inserirt. Ohne Knoten, keine Umschlingungen.

Mädchen, 3650 gr. schwer, gesund und kräftig. Die Herztöne boten während der nächsten acht Tage nichts Pathologisches.

3, Martha Sauer, 24 Jahre alt, II para. Wehenbeginn am 23. Dezember 1884 Morgens 8 Uhr.

Befund: Stark nach links aufgetriebener Leib, Kindesrücken links, kleine Theile rechts, Steiss ober dem Nabel; Frucht in I. Schädellage.

Herztöne am deutlichsten links unterhalb des Nabels. Sie werden nicht als reines Tik-Tak wahrgenommen, sondern dem systolischen Ton hängt ein leises hauchendes Geräusch an, das wegen starken continuirlichen Kollerns in den Dünndärmen nicht immer sehr deutlich zu hören, aber doch wohl differenzirt werden kann. Darauf folgt in voller Reinheit kurz der diastolische Ton.

Muttermund circa handtellergross, verengt sich aber in der Wehenpause bis auf 5-Markstückgrösse, besonders die vordere Muttermundslippe zeigt sich resistent.

Nachmittags 4 Uhr erfolgte im Sitzbade der Blasensprung. Sofortige Auskultation ergab an gleicher Stelle das Geräusch, dessen Intensität jedoch jetzt vermehrt, so dass es mehr einem Blasen gleichkommt.

Die bis dahin schwachen Wehen werden nun wirksamer, treten in kurzen Pausen auf und bewirken um 5 Uhr Abends das Durchschneiden des Kopfes, der starke Kopfgeschwulst zeigt. Die Entwicklung des Rumpfes geht rasch von Statten.

Nachdem das Kind zwischen die Beine der Mutter gelagert, wird sofort das Herz auskultirt und über demselben das vorher gehörte systolische Blasen laut und deutlich gehört, ohne dass gleichzeitig die Schnur wäre comprimirt worden.

Nach etwa $1^1/_2$ Minuten langer Apnoë macht das Kind ergiebige Inspirationen und beginnt zu schreien, worauf das schon während des ersten Athemversuches mehr undeutlich gewordene Fötalgeräusch gänzlich verschwand.

Die lange und sulzreiche Nabelschnur verlief ohne Umschlingungen und Knoten, war schwach spiralig gewunden, fast central an der Placenta inserirt.

Das Neugeborne, ein Mädchen, zeigte ein Gewicht von 3120 gr. kräftig und gesund.

Innerhalb der nächsten 10 Tage ergab die Auskultation des kindlichen Herzens keinerlei pathologische Erscheinungen.

4. Elise Spahn, 24 Jahre alt, II para, befindet sich am normalen Ende der Schwangerschaft. Erste Geburt ging regelmässig von Statten.

Befund am 17. Januar 1885: Mässig aufgetriebener Leib, links in Nabelhöhe der Steiss des Kindes, weit vom Nabel nach links der Rücken der Frucht. Kopf balottirt über dem Beckeneingang. Scheidenschleimhaut stark gelockert, an der vorderen Muttermundslippe tiefe Einkerbungen, Collum noch nicht ganz entfaltet, Muttermund für 1 Finger durchgängig. Frucht sehr frei beweglich, weicht unter dem Stethoskop beständig aus und verursacht so einige Schwierigkeiten.

Nach wiederholt vorgenommener Auskultation lässt sich feststellen: Herztöne in ganz reinem Doppelschlag von der Frequenz ca. 150 in der Minute auf der ganzen linken Seite.

In Nabelhöhe links 12 cm. von ihm hört man über dem Rücken der Frucht ein deutliches mit dem fötalen Herzschlag isochrones Geräusch von blasendem Charakter, das sich über Systole und einen Teil der Diastole hinzieht, den ersten Ton völlig deckt und den zweiten teils ebenfalls ersetzt, teils ihn als schwachen dumpfen Ton, besonders bei ausgiebigeren Kindesbewegungen, dem langen Geräusche nachfolgen lässt.

Wehenbeginn 20. Januar 1885 1 Uhr Morgens.

Befund um $3^1/_2$ Uhr Morgens: Tiefstand des Kopfes im Becken, Orificium thalergross, Fruchtblase straff gespannt.

Neben reinen Herztönen, etwas unterhalb des Nabels handbreit von der Medianlinie lautes Fötalgeräusch wie vorher.

4 Uhr 20 Minuten Morgens erfolgt die Berstung der Eihäute. Orificium ist handtellergross, Wehen sind sehr ergiebig und folgen rasch aufeinander. Das Geräusch ist auffallend lauter geworden und deckt in dem Umkreise, in dem es wahrzunehmen, beide Herztöne.

Um 4 Uhr 40 Minuten Morgens erfolgt das Durchschneiden des Kopfes und geht die Geburt rasch von Statten.

Umschlingungen der Schnur sind nicht vorhanden.

Sofortige Auskultation des apnoischen Kindes ergibt über der Herzgegend deutliches laut blasendes systolisches Geräusch, das den ersten Ton deckt und dem die Diastole kurz anhängt. Die Intensität des Geräusches ist eine auffallende. Compression der Schnur ergab eine Verlangsamung des Geräusches, ohne dass an dessen Stelle ein Ton (Druckton) getreten wäre. Kräftige Inspirationen und lebhafte Bewegungen des Kindes verhindern weitere Beobachtung.

Nach Abnabelung des Kindes konnte das Fötalgeräusch immer noch, allerdings viel schwächer wahrgenommen werden und hing jetzt dem ersten Ton nur noch an, während der zweite Ton nach kurzer Pause rein erklang.

Nachdem das Kind, ein 2360 gr. schweres Mädchen, gebadet und angekleidet war, worüber immerhin 10—12 Minuten vergangen sein mögen, konnte von einem Geräusche nichts mehr gehört werden, sondern fanden sich reine Herztöne vor.

Die Schnur, 55 cm. lang, ohne alle Knoten, schwach spiralig gewunden, mässig stark und sulzreich, an der Placenta marginal inserirt.

Während der nächsten Tage wurden die Herztöne des gesunden und kräftigen Kindes immer völlig rein befunden.

5. Margarethe Hierl, 21 Jahre alt, I para. Während der letzten Woche der Gravidität Herztöne völlig rein. Fötus in I. Hinterhauptslage.

Blasensprung erfolgte am 4. Dezember 1884 $^1/_2$6 Uhr Morgens. Wehen sind schwach, Orificium eröffnet sich langsam.

Befund 4. Dezember 12 Uhr Mittags: Orificium verstrichen, Kopf tief im Beckenausgang, bereits extendirt, kleine Fontanelle hoch hinter der Schoosfuge. Die Herztöne sind oberhalb des Schambeinastes ganz rein zu hören. Bei tiefem Eindrücken des Stethoskopes jedoch erscheint der erste Ton dumpf, begleitet von einem schabenden Geräusche.

Trotz kräftiger Wehen macht die Geburt keine Fortschritte. Es wird nun die *Tarnier*'sche Zange applicirt und mit leichter Mühe der Kopf extrahirt.

Das Kind ist leicht asphyctisch und macht nur ab und zu eine schnappende, unergiebige Athembewegung.

Die Auskultation ergibt über dem Herzen des Kindes ein lautes schabendes systolisches Geräusch, das sich sogar mit der aufgelegten Hand fühlen lässt und klinisch demonstrirt wird. Neben dem Geräusch wird ein kurzer diastolischer Ton gehört.

Das Geräusch verschwindet, nachdem das Kind abgenabelt und durch (die *Schulze*'schen) Schwingungen zum Athmen gebracht ist. Die Herztöne sind dann laut und rein und viel frequenter wie früher.

Die Schnur verlief ohne Umschlingungen und Knoten, schwach spiralig gewunden, sulzreich, an der Placenta marginal inserirt, ziemlich lang.

Das Kind, ein Mädchen, 3500 gr., kräftig und gesund.

Herztöne während des Aufenthaltes in der Anstalt stets rein befunden.

6. Benedicta Fleck, 21 Jahre alt, I para. Letzte Woche der Gravidität. Fötus in I. Hinterhauptslage, dann in II. Schädellage.

Befund am 6. Dezember 1884: Cervix verstrichen, Orificium für 1 Finger durchgängig. Kopf liegt auf dem Becken auf.

Auskultation: Links in der ganzen Ausdehnung des Rückens der Frucht Herztöne. Geht man mit dem Stethoskop mehr gegen die Mittellinie zu, so erscheint ein allmälig lauter werdendes systolisches Geräusch, das etwas links von der Medianlinie unterhalb des Nabels die Herztöne vollständig deckt.

Wehenbeginn am 10. Dezember 1884 6 Uhr Morgens:

Untersuchung ergibt einen Stellungswechsel der Frucht. Rücken rechts, ziemlich nach aussen. Die Herztöne sind links sehr leise, aber rein zu hören. Nach rechts werden die Töne

laut und deutlich und sind rein. Auskultirt man an der rechten Seitenkante des Uterus, so hört man den ersten Ton von einem lauten systolischen Geräusch begleitet, dem der diastolische Ton kurz anhängt.

Nach Berstung der Eihäute, die um 12 Uhr Mittags erfolgt, sind die Herztöne rechts laut und deutlich; das Geräusch ist an derselben Stelle noch gut zu hören; eine wirkliche Intensitätssteigerung glaube ich nicht mit Bestimmtheit constatiren zu können.

Mittags 2 Uhr erfolgt die leichte Geburt. Kind ist etwa $1^1/_2$ Minuten in Apnoë.

Auskultation ergibt die Herztöne rein. Es wird nun ein mässiger Druck auf die Schnur, etwa 20 cm. vom Kindesnabel entfernt, ausgeübt, worauf ein lautes systolisches Blasen erscheint, das den ersten Ton ganz deckt, den 2. Ton rein hören lässt. Dasselbe verschwindet, nachdem das Kind laut zu schreien beginnt.

Kind, ein gesunder, kräftiger Knabe, 3500 gr. schwer.

Nabelstrang ohne jede Abnormität, sehr sulzreich, marginale Placentarinsertion.

Während der 9 ersten Lebenstage wurden die Herztöne immer rein befunden.

7. Kunigunde Vornwald, 23 Jahre alt, I para. Ende der Gravidität. Leichte Wehen.

Befund am 20. Januar 1885: Uterus sehr ausgedehnt, Bauchdecken straff gespannt, viel Amnionflüssigkeit vorhanden. Orificium geschlossen. Fötus in II. Schädellage.

Herztöne als nicht sehr lauter, aber reiner Doppelschlag rechts in der Ausdehnung des Rückens der Frucht.

21. Januar 1885 Vormittags 10 Uhr erfolgt der Abfluss des Fruchtwassers in reichlicher Menge, bei 5-Markstückgrossem Orificium.

Die Wehenthätigkeit ist ganz unzureichend.

Auskultation ergibt systolisches Fötalblasen auf der ganzen rechten Seite. Herztöne sind nur gegen den Nabel und nach links zu rein, aber sehr leise und dumpf zu hören.

Befund $12^1/_2$ Uhr Vormittag: Muttermund hat sich nicht viel mehr eröffnet.

Auskultation ergibt gleiches Ergebniss wie vorher.

Wegen absoluter Wehenschwäche wird der *Tarnier*'sche

Forceps applicirt, doch gleitet derselbe zweimal ab. Die hierauf angelegte *Nägele*'sche Zange bringt den Kopf leicht herab. (1 Uhr 20 Minuten.)

Kind ist leicht asphyctisch. Ueber der ganzen Herzgegend wird lautes systolisches Blasen von gleichem Timbre wie das vorher gehörte Fötalgeräusch gehört und klinisch demonstrirt.

Erst nachdem das Kind spontan mehrere Athemzüge gemacht hat, verschwindet das Geräusch. Die Herztöne, die vorher fast ganz verdeckt waren, sind nun rein und bleiben es.

Nabelschnur 60 cm. lang, sehr sulzreich, hat nur schwach spiralig gewundene Gefässe ohne Knoten. Umschlingung war ebenfalls keine vorhanden.

Kind, 3700 gr. schwer, gesund, bietet während der darauffolgenden Woche nichts Auffallendes am Herzen dar.

8. Barbara Röding, 24 Jahre alt, I para. Wehenbeginn 16. März 1885 Morgens 1 Uhr.

Befund am 16. März Morgens 10 Uhr: Orificium 5-Markstückgross, Fruchtblase stark gespannt, drängt sich wurstförmig vor und springt beim Touchiren. Uterus stark contrahirt, Fötus in I. Schädellage.

Auskultation: Herztöne auf der linken Seite als lauter Doppelschlag, im mittleren Drittel zwischen Nabel und Symphysis ossium pubis wenig links von der Mittellinie ein systolisches Geräusch, das den ersten Herzton ganz deckt.

16. März 1885 Vormittags 11 Uhr: Muttermund verstrichen, Kopf im Beckenausgang, Wehen kräftig aber unwirksam.

Auskultationsbefund der nämliche; das Geräusch ist etwas lauter geworden, ebenso auch die Herztöne.

12 Uhr Mittag: Status idem. Das Geräusch ist als lautes systolisches Blasen, der diastolische Ton daneben dumpf zu vernehmen, mehr nach links zu wird derselbe ganz rein gut hörbar.

Wegen anhaltend unzureichender Wehen wird $12^1/_2$ Uhr Mittag der *Tarnier*'sche Forceps angelegt und die Frucht leicht entwickelt.

Kind etwas asphyctisch. Ueber dem Herzen ein sehr lautes systolisches Blasen, das den ersten Ton verdeckt, daneben den zweiten Ton aber rein hören lässt. Das Phänomen wird klinisch demonstrirt. Nach etwa 2 Minuten macht das Kind spontan Athembewegungen, wird nun abgenabelt und die Auskultation ergibt nun nur noch reine Herztöne.

Nabelschnur zeigt keine Anomalien, ist sulzarm und dünn, marginal an der Placenta inserirt.

Kind, 3250 gr. schwer, kräftiges Mädchen, zeigt während der nächsten Woche reine Herztöne.

9. Margarethe Hofmann, 25 Jahre alt, I para. Anfang des letzten Schwangerschaftsmonates.

Befund am 20. Februar 1885: Rücken rechts, kleine Teile links oben. Kopf balottirend über der Symphyse, also II. Schädellage.

Auskultation: Ueber dem ganzen Rücken der Frucht reine Herztöne. In Nabelhöhe, 6 cm. von der Medianlinie nach rechts hört man ein intermittirendes blasendes Geräusch, das den ersten Herzton begleitet. Manchmal ist es, besonders nach längerer ruhiger Rückenlage der Schwangeren, nicht zu hören, dann aber ist es sofort wieder zu erzeugen durch Reizung des Fötus infolge kräftiger Palpation des Uterus und dadurch veranlasster Steigerung der Herzaction des Fötus. Etwas beeinträchtigt wird der auskultatorische Befund durch starkes Uteringeräusch.

Befund am 26. Februar 1885: Die Untersuchung ergibt sofort ein kolossal lautes Geräusch, das weiter von der Mittellinie abgerückt ist und einen vergrösserten Umkreis beherrscht. Auf Befragen gibt die Schwangere an, soeben mit Zimmerreinigen beschäftigt gewesen zu sein. — Oberhalb der Schambeinäste rechts und links lautes Uteringeräusch.

Am 6. März 1885 ist das Geräusch an der bisherigen Stelle nicht mehr zu hören, statt dessen hier reine Herztöne. Dagegen in einer Entfernung 14 cm vom Nabel rechts schräg unten jetzt ein nicht mehr intermittirendes, sondern fortwährendes lautes blasendes Fötalgeräusch, das den systolischen Ton begleitet. Der diastolische Ton ist rein. Es hängt dieser Stellungswechsel des Geräusches zusammen mit einer Drehung des Fötus, wie sie ja bei 2. Stellung recht häufig ist, so dass die Bauchfläche der Frucht nach vorne, der Rücken mehr nach hinten zu liegen kommt. Ueberhaupt ist hier bei anscheinend sehr reichlichem Fruchtwasser der Fötus sehr leicht und frei beweglich.

14. März 1885: Der Fötus hat jetzt seine Stellung gänzlich verändert und ist aus II. in I. Schädellage übergegangen. Links unterhalb der Nabels, sowie auf der ganzen linken Seite des Uterus sind nur noch reine Herztöne und lautes Uteringeräusch wahrzunehmen. Nachdem die Schwangere veranlasst

worden, vom II. Stock in das Erdgeschoss und dann wieder herauf zu steigen, ergibt die Auskultation jetzt in Mitte zwischen Nabel und Symphyse linkerseits schwaches systolisches blasendes Geräusch.

Am 19. März Abends 10 Uhr treten die ersten Wehen auf.

Befund am 20. März 9 Uhr Morgens: Rücken nach oben und links, rechts kleine Teile. Kopf im Beckeneingang. Links unterhalb des Nabels völlig reine Herztöne, tiefer unten Uteringeräusch; letzteres lauter auf der rechten Seite. — Muttermund kleinhandtellergross. Collum noch nicht ganz entfaltet. Kleine Fontanelle links vorne, Sagittalnaht im rechten schrägen Durchmesser. Wehen sind schwach und kommen selten. Herztöne nicht sehr laut.

20. März 1885 6 Uhr Abends erfolgt der Blasensprung und fliesst eine grosse Menge von Fruchtwasser ab. Muttermund nun völlig verstrichen. Kopf steht im Beckenausgang, drückt auf den Damm.

Auskultation: Links 9 cm. unterhalb des Nabels, 4 cm. von der Medianlinie systolisches Blasen, dem der diastolische Ton rein anhängt. Das Geräusch ist sehr wohl von dem rechts von der Mittellinie laut hörbaren, sausenden Uteringeräusch zu differenziren.

Um 7 Uhr 20 Minuten Abends erfolgt die Geburt spontan ohne Schwierigkeiten.

Sofortige Auskultation über dem Herzen des Kindes ergibt blasendes systolisches Geräusch, das den ersten Ton deckt, mit nachfolgendem diastolischen Ton.

Ergiebige Athemzüge und Schreien des Kindes machen das Geräusch rasch verschwinden.

Das Neugeborne, ein kräftiger Knabe, wiegt 4300 gr.

Schnur verlief ohne Umschlingungen, wahre oder falsche Knoten, sehr sulzreich, ca. 60 cm. lang, stark spiralig gewunden, central an der Placenta inserirt.

Während der nächsten acht Tage wurden die kindlichen Herztöne rein gehört.

10. Philippine Freudenmacher, 22 Jahre alt, II para. Wehenbeginn am 7. April 1885 12 Uhr Nachts.

Blasensprung erfolgte am 8. April früh 2 Uhr.

Befund am 8. April früh 9 Uhr: Abdomen mässig aufgetrieben, Rücken links; kleine Teile und Steiss rechts ober dem

Nabel. Wehen dauern beständig an, sind aber wenig kräftig. Muttermund kleinhandtellergross, Kopf liegt mit mässiger Kopfgeschwulst vor, kleine Fontanelle links vorne, Pfeilnaht im rechten schrägen Durchmesser.

Auskultationsbefund: In der ganzen Ausdehnung des Rückens der Frucht reine, mehr minder deutliche Herztöne. An einer circumscripten Stelle links 4 cm. unterhalb und 6 cm. seitlich vom Nabel der erste Ton von einem deutlichen Geräusch von blasendem Timbre begleitet.

Befund am 8. April 1885 Morgens 10 Uhr 30 Minuten: Muttermund umgibt als scharfer Rand den Kopf des Fötus. Das Geräusch ist wechselnd und wird bald stärker, bald leiser gehört. Setzt man das Stethoskop nur ganz leicht auf, so hört man an obengenannter Stelle fast ganz reine Herztöne, vielleicht den ersten Ton etwas gedämpft; drückt man das Hörrohr allmälig tiefer ein und nähert sich so der Schallquelle, wird das Geräusch immer deutlicher, doch nicht so laut, dass es den systolischen Ton völlig deckte, vielmehr hängt es ihm an und erstreckt sich noch etwas in die Diastole. Der zweite Herzton hört sich dann als kurz folgender accentuirter Schlag an.

Morgens 11 Uhr 30 Minuten: Muttermund völlig verstrichen. Austreibungsperiode. Sonst status idem.

Kurz vor 12 Uhr Mittag erfolgt spontan die Geburt. Das Kind, dessen Rumpf noch in den Genitalien der Mutter, macht sofort Inspirationen und schreit kräftig.

Auskultation ergibt reine Herztöne, auch bei Druck auf die Schnur ist kein Geräusch hervorzubringen.

Nabelstrang stark spiralig gewunden, einmal, aber lose, um den Hals des Kindes geschlungen, ist mager, gut 60 cm. lang, excentrisch an der Placenta inserirt.

Kind, kräftiges, gesundes Mädchen, wiegt 3800 gr. und zeigt während der Anwesenheit in der Anstalt kein Geräusch am Herzen.

11. Caroline Ebert, 24 Jahre alt, II para. Ende des siebenten Graviditätsmonates. Erste Geburt verlief ganz regelmässig.

Befund am 14. Februar 1885: Foetus in I. Schädellage. Auf der linken Seite des Abdomens deutliche und reine Herztöne. An einer Stelle, die 6 cm. unterhalb des Nabels und 4 cm. nach links von ihm liegt, ist ein lautes blasendes Fötalgeräusch wahrzunehmen als den systolischen Ton begleitend, dem der diastolische Ton dumpf nachfolgt. Zeitweise ist dasselbe ganz ver-

schwunden und sind nur die reinen Herztöne zu hören. Versetzt man den Foetus durch äussere Einflüsse in Beweglichkeit, reizt man ihn durch leichte Stösse, so werden einmal die Herztöne frequenter und gleichzeitig wird das Geräusch sofort wieder deutlich wahrnehmbar und steigert sich zu einem so lauten Blasen, dass dann die Töne fast ganz zurücktreten.

Auskultation am 20. Februar 1885: Nur in dem oben angegebenen beschränkten Umkreis das Fötalblasen, das sich immer bei Reizung der Frucht bedeutend verstärkt. Oberhalb des linken und rechten Schambeinastes ist lautes Uteringeräusch zu hören.

26. Februar 1885: Status idem.

6. März 1885: Das Geräusch ist exquisit laut und verdeckt beide Herztöne. Auf Befragen gibt die Schwangere an, durch längere Zeit bis jetzt Körbe mit Wäsche vom Erdgeschoss in den II. Stock getragen zu haben. Bei längerer ruhiger Rückenlage der Frau nimmt das Geräusch an Intensität allmälig ab, bis es nur wieder als den systolischen Herzton begleitend vernommen wird.

Auskultation am 14. März 1885: Das zuerst nicht wahrnehmbare blasende Geräusch kehrt sofort wieder nach kräftiger Palpation des Uterus. Je weiter man von der circumscripten Stelle, an welcher das Blasen am deutlichsten vernommen wird, sich entfernt, desto leiser und dumpfer wird dieses und reine Töne treten immer mehr hervor.

Befund am 28. März 1885: Ueber dem Poupart'schen Bande rechts- und linkerseits intensives Uteringeräusch. Das Fötalblasen ist weiter nach links gerückt, so dass es jetzt in einer Entfernung von 9 cm. von der Medianlinie und 6 cm. unterhalb des Nabels als lautes systolisches Blasen sich findet. Setzt man das Stethoskop nur leise auf, dann ist das Geräusch nur ganz entfernt, zeitweise als unreiner Ton zu hören. Drückt man das Hörrohr tief ein, dann hört man genau zuerst den systolischen Ton, diesem anhängend ein lautes, sich bis in die Diastole erstreckendes Fötalblasen, gefolgt von dem diastolischen Ton.

Am 8. April 1885 Abends 10 Uhr stellen sich mässige Wehen ein; Muttermund noch wenig eröffnet. Sonst, in auskultatorischer Beziehung, status idem.

Am 9. April 7 Uhr Morgens die Berstung der Eihäute, worauf der Abfluss einer geringen Menge von Amnionflüssigkeit erfolgt.

Auskultation ergibt 8 cm. unterhalb des Nabels und 10 cm. links von der Mittellinie ein lautes systolisches Blasen, dessen Intensität entschieden vermehrt ist. Es deckt den ersten Herzton völlig, der diastolische Ton folgt rein nach.

Um 7 Uhr 30 Minuten erfolgt die leichte Geburt. Kind etwa $1^1/_2$ Minuten lang apnoisch.

Die Auskultation des kindlichen Herzens unmittelbar post partum ergibt einen systolischen Ton, an ihn unmittelbar anschliesend ein systolisches laut blasendes Geräusch, das sich in die Diastole erstreckt und mit dem ausgesprochenen diastolischen Ton abschliesst.

Nach den ersten Inspirationsversuchen des Kindes wird das Geräusch kürzer und verschwommen, nach Zustandekommen der regelmässigen Lungenathmung macht es völlig reinen Tönen Platz.

Nabelschnur sehr lang (85 cm.), dünn, sulzarm, fast central an der Placenta inserirt, verlief ohne Umschlingungen und weist keine Knoten auf.

Das Neugeborene, ein Mädchen, 3250 gr. schwer.

Während der nächsten fünf Tage wurden die Herztöne immer rein befunden. —

Aus vorstehenden Beobachtungen lässt sich zunächst die Folgerung ziehen, dass wir es mit ausserordentlich günstigen Resultaten zu thun haben. Unter 11 Fällen von bereits intra graviditatem vorhandenem fötalen Herzgeräusch konnte dieses post partum über dem kindlichen Herzen in neun Fällen wiedergefunden werden, zweimal nur wurden dann reine Herztöne gehört.

Umschlingungen der Schnur konnten nur in zwei Fällen constatirt werden (1 und 10) und waren gerade in diesen die Herztöne nach der Geburt sowohl von Anfang an rein, als blieben es auch, nachdem die Schnur verschiedenen Graden von Compression und Spannung ausgesetzt worden war.

Nur in zwei Fällen hinwieder bedurfte es einer mässigen Compression des Nabelstranges (2 und 6), um das schon während des Intrauterinaufenthaltes der Frucht constatirte Geräusch wieder zu erzeugen, die sieben übrigen Male trat dasselbe spontan auf.

Es ergibt sich im Weiteren, dass Intensität und Lautcharakter des immer systolischen, blasenden, auch schabenden Geräusches vor und nach der Austreibung des Kindes übereinstimmten und dass dasselbe bald den ersten Ton völlig deckte, bald ihm anhing, bald neben dem reinen Ton für sich an bestimmter Stelle zu hören war, aber immer und regelmässig über dem Rücken der Frucht an dem kindlichen Herzen entsprechender Stelle.

Mit Aufhören des fötalen Kreislaufes und Eintritt der Lungenathmung verschwand das Geräusch sofort vollkommen in acht Fällen, in einem einzigen (sub 4) war es, wenn auch schwächer, noch nach der Abnabelung zu hören, einige Minuten später jedoch nicht mehr nachzuweisen.

Recapituliren wir, nachdem sich uns über die wahre Natur und Entstehung des „Nabelschnurgeräusches" durch vorstehende directe Untersuchungen so wichtige Aufschlüsse ergeben, die bisher am meisten vertretenen Ansichten über das fragliche Geräusch, nämlich die des funiculären Ursprunges, einerseits durch Compression andererseits durch Umschlingung bewirkt, so scheint diese Theorie dem besonders, der sich durch ihren auf den ersten Blick ja so einfachen und anscheinend überzeugend klaren Aufbau im Vornherein bestechen lässt, allerdings recht klar und annehmbar zu sein. Und dem Umstande auch wird es vorzüglich zuzuschreiben sein, dass an dieser Nabelschnurtheorie trotz einiger immer wieder warnender Stimmen, so zähe festgehalten wurde und directe, genaue Untersuchungen an einer grösseren Anzahl geeigneter Objekte, durch die man allein zu positiven Resultaten gelangen konnte, erst im Laufe dieses letzten Jahres und zwar auf hiesiger geburtshülflicher Klinik angestellt wurden, — die einzelnen Fälle hiebei natürlich unberücksichtigt gelassen, in denen zufällig der eine oder andere Beobachter post partum über dem kindlichen Herzen ein Geräusch vernahm.

Was nun die Nabelschnurtheorie anbetrifft, so hatte dieselbe allerdings viel für sich. Die Eigenthümlichkeiten, die sich an den Schnurgefässen vorfinden, ihr korkzieherartiger Verlauf, die klappenförmigen Abknickungen des Gefässrohres, die häufigen Verknotungen, sowie die Circulationsverhältnisse in der Schnur, starke Spannung und grosse Widerstände, wellenförmige Bewegung des Blutes, begünstigen die Entstehung eines Geräusches, dessen direct veranlassendes Moment dann gegeben wäre durch

straffe Spannung der Schnur bei relativer Kürze und bei Umschlingungen durch Druck der umschlungenen gegen eine breite Kindesfläche, Rücken oder Seite.

So günstig nun die Verhältnisse in den Gefässen der Nabelschnur für die Bedingungen des Zustandekommens eines Geräusches in ihnen sich erweisen, so erleidet doch die Theorie einen starken Stoss durch den Umstand, auf den *v. Scanzoni* aufmerksam machte, und der durch *Beck* später Unterstützung fand, nämlich die Kleinheit der Lumina der Umbilicalarterien.

A priori lässt sich bei der anatomischen Beschaffenheit der Wandungen der Nabelgefässe, der Enge derselben und der Umlagerung mit Wharton'scher Sulze ein Geräusch physikalisch nicht erklären. Dann, nimmt man auch an, es könne durch Circulationsbehinderung im Nabelstrange entstehen, so könnte entweder ein leises Geräusch bei den bekannten schlechten Fortpflanzungsverhältnissen, durch das Fruchtwasser, die Gebärmutter und die Bauchdecken nicht nach aussen geleitet werden, oder es müsste zur Bewirkung eines stärkeren lauten Blasens die Kreislaufstörung eine sehr beträchtliche sein. Dann aber würde der Foetus in seiner Ernährung und seinem Wachsthum beeinträchtigt werden oder auch durch äussere Schädlichkeiten, mechanische Quetschungen, Spontanamputationen, stets leiden.

Aber factisch liegt überhaupt keine Beobachtung vor der Entstehung eines Geräusches in arteriellen Gefässen so geringen Kalibers wie das der dünnen Umbilicalarterien ist, noch dazu eines Geräusches von dem Charakter und der Schallstärke dessen, was wir unter dem Namen „Nabelschnurgeräusch" begreifen.

Der von einigen Autoren (*Spöndli*, *Kiwisch*,[1]) *Spiegelberg*[2]) beliebten Annahme der Geräuschentstehung durch Umschlingungen widerspricht schon die einfache Thatsache, dass der Sitz des Geräusches nie auf die Umschlingungsstelle, die am häufigsten der Hals des Foetus ist, trifft.

Dass infolge von Umschlingungen hie und da blasendes Geräusch gehört wird, aber dann trotzdem immer über der kindlichen Herzgegend, kann man durch eine erhöhte Anstrengung des fötalen Herzens, um das Blut in die Placenta zu treiben, erklären.

---

[1]) Geburtskunde I, § 161.

[2]) Lehrbuch der Geburtshülfe.

Uebrigens sprechen sich gegen die Umschlingungstheorie die meisten Beobachter aus, so auch *Depaul* und *Carrière*, weil sie eben unter einer grossen Zahl von Umschlingungen nur äusserst selten Geräusch vernommen hatten, als auch dagegen öfters Fötalblasen ihnen begegnete, ohne dass weder während der Gravidität noch in der Geburtsperiode auch nur eine Umschlingung hätte gemuthmasst werden können.

Auch *Schwartz*[1]) hat das betr. Geräusch wohl in vielen Fällen gehört, aber nie mit regelwidriger Lagerung der Schnur in Zusammenhang bringen können.

Schliesslich scheitert die ganze Nabelschnurtheorie an der jetzt genügend oft und mit Präcision vorgenommenen, direkten Auskultation des Nabelstranges, durch die der exacte Beweis erbracht wurde, dass in der Nabelschnur, sei es nun durch Druck oder Spannung, unter den verschiedensten Verhältnissen, ein Geräusch n i c h t hervorgebracht werden kann.

Dass hingegen das Geräusch im Herzen des Foetus seinen Ursprung hat und unzweifelhaft im causalen Zusammenhang mit dem fötalen Kreislauf steht, ist gewiss auch durch die sowohl von *Bumm* als von mir zur öffentlichen Kenntniss gebrachten Untersuchungen sicher gestellt.

Immer fand sich dabei das systolische blasende Geräusch an einer circumscripten Stelle, die genau der Lage des kindlichen Herzens entsprach.

Darin auch stimmen die meisten Autoren überein, dass das Geräusch regelmässig über dem Rücken der Frucht zu hören sei und in beschränktem Umkreise — beide Momente gehören ja sozusagen zu den typischen Eigenthümlichkeiten des Fötalblasens —, *Frankenhäuser*[2]) allein will Herztöne über der Schoossfuge und Foetalblasen im Fundus uteri, also an weit von einander entfernten Orten gehört haben. Ueberhaupt gerathen Angaben *Frankenhäuser's* mit den Befunden anderer Autoren, obwohl diese sonst mit ihm auf gleicher Anschauungsweise fussen, vielfach in Conflikt, einzelne seiner Behauptungen stehen geradezu mit den uns zur Seite stehenden objectiven Befunden und Beobachtungen im striktesten Widerspruche.

---

[1]) Die vorzeitigen Athembewegungen etc. etc. pag. 252.

[2]) Ueber Nabelschnurgeräusch, -Druck und Gehirndruck," Monatsschr. f. Geb. & Frauenkr. XV. pag 354.

So stellt er den Satz auf, „dass auf das Hörbarwerden des Geräusches die Lage Einfluss habe, denn am häufigsten höre man es bei Beckenendlagen," eine Annahme, die *Hecker* [1]) einfach als willkürlich bezeichnen muss und der wir die Thatsache der Häufigkeit gerade bei Kopflagen entgegenhalten müssen.

Ferner behauptet er „mitunter verschwinde das Geräusch ganz oder nur auf kurze Zeit, zumal nach kräftigen Bewegungen der Frucht." Dem muss ich entschieden entgegentreten, da nach den übereinstimmenden Beobachtungen *Bumm's* und meinerseits gerade active und passive Beweglichkeit der Frucht, zu der man den Foetus nöthigenfalls reizen kann, das vorher verschwundene Geräusch sofort wieder auftreten lässt und die Deutlichkeit und Lautstärke eines vorhandenen Geräusches bedeutend vermehrt infolge der gesteigerten Herzaktion der Frucht. So konnten wir mehrfach uns überzeugen, dass durch leicht anstrengende Beschäftigungen von solchen Schwangeren, bei denen Fötalblasen gehört wurde, (so durch Zimmerreinigen oder auch nur Hinaufsteigen in den II. Stock), eine beträchtliche Intensitätssteigerung des Geräusches sich erzielen liess.

Schliesslich bemerkt *Frankenhäuser* noch, dass das Geräusch nach dem Blasensprung verschwinde, während aus meinen Aufzeichnungen, sowie den coïncidirenden Angaben von *Hueter*, [2]) *Hecker*, *Bumm*, sich die Thatsache ergibt, dass im Gegenteil nach Ruptur der Velamente und Abfluss der Amnionflüssigkeit das Geräusch an Intensität zunimmt, keinesfalls schwächer wird oder ganz cessirt, wie letzteres *Spiegelberg* [3]) beobachtet haben will.

Eine weitere Bemerkung des letzterwähnten Klinikers fordert ebenso unseren Widerspruch heraus. In seinem Lehrbuch berichtet er, in einer Reihe von Fällen die Beobachtung gemacht zu haben, dass nach Stellungswechsel der Frucht das vorher gehörte Geräusch verschwunden war und sucht dafür, natürlich in seinem Sinne als auf dem Standpunkte des funiculären Ursprunges stehend, die Erklärung, dass wahrscheinlich mit der Drehung der Frucht die Umschlingung der Schnur beseitigt oder gelockert oder wenigstens ihre Spannung vermindert worden sei.

Unsere Beobachtungen indessen ergaben ein durchaus anderes Resultat. In 2 Fällen (6. u. 9.) konnte ein Stellungswechsel der

---

[1]) *Hecker und Buhl*, Geburtskunde 1861.

[2]) „Ueber Fötalpuls". Monatsschr. f. G. u. F. XVIII. Supplementtheil pag. 66.

[3]) Lehrbuch der Geburtshülfe 1882.

Frucht nachgewiesen werden. Sub 6) wanderte das Geräusch, das zuerst etwas links von der Medianlinie unterhalb des Nabels, die Herztöne völlig deckend gehört worden war, mit dem Uebergang des Foetus von I. in II. Stellung nach der rechten Seite über, wo es dann an der rechten Seitenkante des Uterus als lautes, den ersten Ton begleitendes, also systolisches Geräusch zu vernehmen war. — In Fall 9) fand eine Stellungsveränderung der Frucht in der Weise statt, dass ein Uebergang aus II. in I. Hinterhauptslage erfolgte. Das zuerst rechts unten vom Nabel hörbar gewesene, den systolischen Ton begleitende, laut blasende Geräusch wurde dann links unterhalb des Nabels wahrgenommen.

Beide Fälle wären an sich schon dadurch geeignet, einen weiteren Beleg für den Herzursprung des Fötalblasens abzugeben.

Zwei in Zusammenhang zu einander stehende auskultatorische Erscheinungen dürften meinem Dafürhalten nach wichtig genug sein, um an dieser Stelle das Recht der Erwähnung für sich in Anspruch zu nehmen.

In allen Fällen konnte man nämlich beim Auskultiren die Wahrnehmung machen, dass das unter Fötalblasen zu verstehende Geräusch stets von einem gewissen Centrum ausgeht, von dem es als lautester Gehörseindruck empfangen wird. Schreitet man allmälig peripherwärts fort, so wird das Geräusch immer leiser, während die Herztöne, zuerst der diastolische Ton, deutlicher hervortreten. Dann kommt man in eine Zone, in welcher ein ausgesprochenes Geräusch fast nicht mehr, von den Herztönen der diastolische Ton rein, der systolische etwas dumpf gehört wird, endlich nur noch beide Herztöne, ohne Geräusch, völlig rein und prägnant sich anhören.

Dasselbe Phänomen lässt sich auch nach der Tiefe zu beobachten und so findet man bei nur leichtem Aufsetzen des Stethoskopes den Doppelschlag des Fötalherzens als vollkommen reine Töne, drückt man dagegen das Hörrohr etwas mehr ein, so wird plötzlich ein leises Geräusch von hauchendem oder blasendem Timbre vernommen, dessen Stärke bei noch tieferem Eindrücken erheblich gesteigert wird und den ersten Ton völlig ersetzen kann.

Der Grund für beide leicht nachzuweisende Erscheinungen liegt unzweifelhaft in der Differenz, die innerhalb des Uterus bei der Fortleitung von einerseits Tönen, andrerseits Geräuschen statthat.

Da Geräusche nun in utero eine bedeutend geringere Fortpflanzungsfähigkeit besitzen als Töne, so werden sie nur an der

Stelle am lautesten wahrgenommen werden können, wo sie entweder in der grössten Nähe ihres Ursprungsortes sich befinden oder nach der Richtung hin, wo die Schallleitungsverhältnisse die wenigsten Schwierigkeiten zu überwinden haben, am günstigsten sich gestalten. Entfernt man sich aus diesem ganz beschränkten Umkreise, so wird die Leitung erschwert, die nach allen Seiten ziemlich gleich günstig hingeleiteten Töne überwiegen an Schallstärke und treten in den Vordergrund.

Kommt man hingegen dadurch, dass man die Mündung des Stethoskopes tiefer eindrückt, der Schallquelle näher und bewirkt gleichzeitig eine Compression der eingeschalteten Medien, so muss das Geräusch natürlich viel deutlicher von dem beobachtenden Ohre percipirt werden.

Infolge dieser besonderen und ungleichmässigen Leitungsverhältnisse liegt es auf der Hand, dass am Abdomen von Schwangeren oft reine Herztöne und ein Geräusch gehört werden können und damit hätten wir auch die Erklärung gefunden für das Nebeneinander von reinen Herztönen und Geräusch, welches Vorkommniss die Anhänger der Nabelschnurtheorie immer als wichtigstes Criterium gegen den Cardialursprung des Fötalblasens vorbrachten.

Ich erlaube mir nun zwar durchaus nicht, die Genauigkeit der Untersuchungen von *Kennedy* und *Kehrer* anzweifeln zu wollen, doch aber drängt sich mir die Vermuthung auf, ob beide genannte Autoren denn nicht doch vielleicht in einem, bei dem damaligen, wenig entwickelten Stand der Dinge, wozu noch die Voreingenommenheit für die herrschende Ansicht der funiculären Geräuschentstehung sich gesellt haben mag, recht leicht verzeilichem Irrthum sich befanden, als sie durch Compression der durch Bauchdecken und Uteruswand auf dem Kindesrücken fühlbaren Nabelschnur mit dem Stethoskop ein systolisches Geräusch beliebig erzeugt haben wollten, wo vorher nur reine Töne vorhanden waren. Das fragliche Garäusch dürfte meiner Ansicht nach unzweifelhaft im Herzen des Foetus entstanden und bedingt worden sein durch Fortpflanzung des infolge der Nabelstrangcompression entstandenen Kreislaufhindernisses unter gleichzeitiger Drucksteigerung, und eventuell noch deutlicher hörbar geworden sein eben dadurch, dass bei dem festen Aufdrücken des Stethoskopes gegen den Rücken der Frucht dessen Mündung der Schallquelle sehr nahe gebracht wurde.

Mag meine unter Reserve gegebene Vermuthung der Wahrheit nun mehr oder minder nahe kommen, jedenfalls haben diejenigen etwas voreilig gehandelt, die auf die Mittheilungen *Kehrer's* und *Kennedy's* von ihren Versuchen hin, den Beweis für jene Nabelschnurtheorie bereits für erbracht hielten.

So viel steht jetzt unwiderleglich fest, dass die Ansicht jener falsch, und dass allein das fötale Herz es ist, in welchem das als Nabelschnurgeräusch bezeichnete Foetalblasen entsteht.

Hiefür exacte Beweise, die aus directen Untersuchen klar hervorgehen. —

Nicht mit solcher Bestimmtheit können wir bis jetzt unser Urtheil über zwei weitere Frage abgeben, nämlich die der Stelle des Ursprunges des fötalen Herzgeräusches und ferner über die seine Entstehung veranlassenden ursächlichen Momente, die causa efficiens.

Dass der fötale Kreislauf im innigsten Zusammenhange mit dem Zustandekommen des fötalen Herzgeräusches steht, leuchtet gewiss ein, schon aus dem Grunde, weil das Geräusch mit Eintritt der geregelten Lungenathmung fast regelmässig definitiv verschwindet.

Durchmustern wir das fötale Herz und seine Kreislaufverhältnisse, so wird uns als Ort, der für die physikalische Entstehung von systolischen Geräuschen prädisponirt erscheint, vorzüglich der Ductus Botalli in die Augen springen, an den auch *Depaul* gedacht. Dieser Ductus Botalli stellt bekanntermassen die Fortsetzung des Lungenarterienstammes dar und erfüllt den Zweck, den Blutüberschuss des rechten Ventrikels, der daher stammt, weil nur in geringem Maasse das Blut aus dem Stamm der Lungenarterie in die Lungenäste fliesst, durch die Aorta descendens abzuführen. An der Einmündungsstelle des Ductus Botalli daher in die concave Seite des Aortenbogens, müssen in spitzem Winkel zwei Blutströme aufeinandertreffen, die schon allein durch irreguläre Wirbelbewegung, hauptsächlich aber durch Druckdifferenzen zu einem Geräusche führen können. — Grossen Einfluss auf die Entstehung von Wirbel- und Geräuschbildung übt nach den Untersuchungen von *Heynsius*,[1]) *Nolet*[2]) und *Thamm*[3]) die Stromgeschwindigkeit aus und ist diese gerade beim Fötus über doppelt so stark wie beim Erwachsenen.

[1]) Bydrage tot une physische Verklärung etc. Nederl. Lancet. IV. 1854 p. 20.

[2]) Archiv für Heilkunde 1869. No. 15.

[3]) Berliner klinische Wochenschrift 1869. No. 16.

Solche Geräusche, die nun nicht auf organischer Veränderung der in Betracht kommenden Gebilde beruhen, bezeichnet man als anorganische oder accidentelle Geräusche und ihre Entstehungsweise ist weder immer klar noch wird sie immer dieselbe sein.

Die Momente, die dabei auf unser fötales Herzgeräusch Bezug haben, sind bei den accidentellen Geräuschen folgende: Das Geräusch ist fast nur systolischer Natur, von hauchendem oder blasendem Charakter und zeichnet sich durch seine Wandelbarkeit aus. Bald hängt das Geräusch den Tönen nur an, bald ersetzt es dieselben vollständig.

Kurz, soweit wir überhaupt eine Hypothese über die Verhältnisse aufstellen können, unter welchen das fötale Herzgeräusch entsteht, so möchte ich mich der Meinung, die *Bumm* vertritt, im Allgemeinen anschliessen, dass das fötale Herzgeräusch unter die „accidentellen Geräusche" einzureihen ist, mögen dieselben nun durch Aenderungen der Druckkraft und consecutive Beeinflussung der Schwingungsfähigkeit der Membranen *(Gerhardt)*[1]), oder durch andere ätiologische Verhältnisse bedingt sein.

Fassen wir nun zum Schlusse die ad hoc durch unsere Untersuchungen gewonnenen Resultate nochmals zusammen, so sind wir berechtigt, unseren Standpunkt in der Frage dahin zu präcisiren:

„In seltenen Fällen kann das als Nabelschnurgeräusch bisher aufgefasste Fötalblasen entstehen durch organische Veränderungen im fötalen Herzen, durch Klappenerkrankungen oder Endocarditis etc.; dann aber muss es auch nach der Geburt unverändert noch für längere Zeit wenigstens fortgehört werden können.

In weitaus der grössten Mehrzahl aller Fälle jedoch entsteht es im Herzen des Kindes, ohne nachweisbare organische Veränderung, auf anorganischem sv. accidentellem Wege und zwar

1) spontan durch das Auftreten von accidentelles Geräusch veranlassenden, uns genau nicht näher bekannten Momenten,

---

[1]) Lehrbuch der Auskultation u. Percussion 1883 p. 205.

2) hängt seine Entstehung von der Schnur manchmal insofern ab, als Compression derselben sein Auftreten infolge dadurch hervorgerufener Druckdifferenzen begünstigt."

Warum das intra graviditatem deutlich vorhandene Fötalgeräusch nicht in allen Fällen post partum zur Beobachtung gelangt, ist unschwer zu begreifen. Nicht in jedem Falle sind die Bedingungen, unter welchen das Geräusch zu Stande kommt, einerseits nach der Geburt dieselben, andrerseits lassen sie sich auch nicht immer infolge künstlich, durch Compression und Spannung der Schnur, bewirkter Druckschwankungen im kindlichen Herzen wieder erzeugen, und endlich gehen häufig Fälle für die Beobachtung verloren dadurch, dass durch sofortige kräftige Inspirationen die Lungenathmung in Gang kommt und dann selbstverständlich die Situation einen plötzlichen Umschlag erleidet.

Die Bezeichnung „Nabelschnurgeräusch" wäre daher als jeder Berechtigung entbehrend aufzugeben und statt dessen entweder der Name „Fötalblasen" (nach *Depaul*) oder vielleicht besser noch „fötales Herzgeräusch" zu acceptiren.

Was die practische Bedeutung des fötalen Herzgeräusches anlangt, so möchte ich noch einige Worte hinzufügen.

Von einer Anzahl Autoren wird darauf hingewiesen, dass es in diagnostischer und prognostischer Hinsicht wesentliche Wichtigkeit habe.

So behauptet *Frankenhäuser*, aus seiner Anwesenheit lasse sich immer auf Umschlingungen schliessen, so glaubt *Winckel* bei allen länger dauernden und starken Nabelschnurgeräuschen eine Gefährdung des Kindes annehmen zu müssen und *Charrier*[1]) gar, auch *Devilliers*[2]) meint, dass ein constantes Geräusch den Arzt zur Einleitung der Frühgeburt bestimmen solle. — Nun, so ängstlich brauchen wir keinesfalls zu sein; — übrigens beruhen alle diese Annahmen auf der irrthümlichen Vorstellung der Entstehung und Veranlassung des Geräusches und kommen daher von selbst in Wegfall.

Durch unsere Untersuchungen sind wir in der Lage, in Uebereinstimmung mit vielen anderen Beobachtern, unsere Meinung in dem Sinne abzugeben, dass das fötale Herzgeräusch ohne

---

1) Gazette des Hôpitaux 40. (1867).
2) Union médicale, Nr. 11 (1854).

jede ins Gewicht fallende Bedeutung hinsichtlich des Geburtsverlaufes und der dem Kinde zu stellenden Prognose ist. In der constanten und lauten Anwesenheit des Geräusches allein wird sich daher nie eine Indication zur raschen Beendigung der Geburt finden lassen.

Mit Freuden ergreife ich die Gelegenheit, auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. *von Scanzoni* für die Anregung zu dieser Arbeit und Herrn Assistenzarzt Dr. *Bumm* für jederzeit freundlich gewährte Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.